

## IMAGE ENCODING METHOD AND ENCODING APPARATUS

Patent Number: JP2001339728  
 Publication date: 2001-12-07  
 Inventor(s): HORIE HITOSHI  
 Applicant(s): MATSUSHITA GRAPHIC COMMUNICATION SYSTEMS INC  
 Requested Patent: ☐ JP2001339728  
 Application Number: JP20000158541 20000529  
 Priority Number(s):  
 IPC Classification: H04N7/30; H03M7/40; H04N1/41; H04N5/76; H04N5/91; H04N5/92  
 EC Classification:  
 Equivalents:

### Abstract

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To make an effective use of encoding memory by preventing overflowing of an encoding memory while maintaining high definition of a still image.  
**SOLUTION:** An image is divided into tiles to initialize conditions for each tile for encoding. At this point, for each tile, encoding rate after next tile is encoded is estimated at an encoding rate estimating device 103. Based on this estimated value, scaling factor calculation means 104 outputs an integer value which is mapped to be transformed into an integer value. A value of quantization table 106 is scaled by scaling factor of integer value with quantization step width being adaptively changed. With this, data vale after quantization is changed and, as a result, encoding rate falls within given limits.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2001-339728  
(P2001-339728A)

(43) 公開日 平成13年12月7日 (2001. 12. 7)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード* (参考)
H 0 4 N	7/30	H 0 3 M 7/40	5 C 0 5 2
H 0 3 M	7/40	H 0 4 N 1/41	B 5 C 0 5 3
H 0 4 N	1/41	5/76	E 5 C 0 5 9
	5/76	7/133	Z 5 C 0 7 8
	5/91	5/91	H 5 J 0 6 4
審査請求 未請求 請求項の数20 O L (全 24 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願2000-158541(P2000-158541)

(22) 出願日 平成12年5月29日 (2000. 5. 29)

(71) 出願人 000187736

松下電送システム株式会社

東京都目黒区下目黒2丁目3番8号

(72) 発明者 堀江 等

東京都目黒区下目黒2丁目3番8号 松下  
電送システム株式会社内

(74) 代理人 100105050

弁理士 鷺田 公一

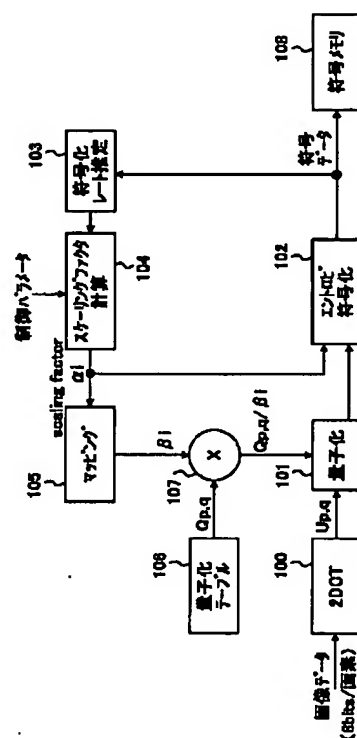
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像符号化方法および符号化装置

(57) 【要約】

【課題】 静止画像の高精細性を維持しつつ、符号化メモリのオーバーフローを防止し、符号化メモリの有効利用を図る。

【解決手段】 画像をタイルに分割し、タイル毎に条件を初期化して符号化する。このとき、タイル毎に、符号化レート推定器103で、次のタイルを符号化した後の符号化レートを推定し、この推定値に基づいてスケーリングファクタ計算手段104が整数値を出力し、これをマッピングして実数値に変換する。そして、実数値のスケーリングファクタで量子化テーブル106の値をスケーリングして量子化ステップ幅を適応的に変更する。これにより、量子化後のデータ値が変化し、結果的に、符号化レートが所定の範囲内に収まるようになる。



### 【特許請求の範囲】

【請求項1】 画像データを量子化した後、符号化する画像符号化方法であって、符号化対象の画像を複数のタイルに分割し、このタイルを画像復元の単位および符号化レート推定の単位とし、既に符号化済みのタイルに関する統計量から次のタイルを符号化した後の符号化レートを推定し、その符号化レートの推定値を所定の範囲内に収める方向に、前記量子化におけるステップ幅を適応的に変化させることを特徴とする画像符号化方法。

【請求項2】 符号化レートの推定値が所定の制御範囲の外側にある場合における前記量子化におけるステップ幅の変化は、前記所定の制御範囲の内側にある場合における前記量子化におけるステップ幅の変化よりも大きいことを特徴とする請求項1記載の画像符号化方法。

【請求項3】 符号化レートは、符号量の積算値を画像量の積算値で割り算することにより算出され、符号化レートの推定値は、下記第(1)式に従って算出されると共に、第(1)式においては、符号量の積算値を画像量の積算値で割った値と、符号量の積算値に比例する値を画像量の積算値に比例する値で割った値とは等しく、かつ、符号量の積算値は符号量の積算値に比例する値よりも大きく、および、画像量の積算値は画像量の積算値に比例する値よりも大きく、かつ、符号量の積算値に比例する値は、常に所定の範囲内にあり、画像量の積算値に比例する値も常に所定の範囲内にあることを特徴とする請求項1記載の画像符号化方法。

#### 第(1)式

$$(\text{符号量の積算値に比例する値} + \text{次のタイルの符号量予測値}) / (\text{画像量の積算値に比例する値} + \text{タイルの画像量})$$

【請求項4】 次のタイルの符号量予測値は、現在および近い過去のデータからみて、タイル毎の符号量が増加傾向にある、あるいは減少傾向にある場合には、現在のタイルの符号量に、その増加・減少の傾向を加味して決定される調整値を演算して求められ、一方、現在および近い過去のデータからみて、タイル毎の符号量がほぼ一定している場合には、次のタイルの符号量予測値として、現在のタイルの符号量をそのまま使用することを特徴とする請求項3記載の画像符号化方法。

【請求項5】 前記量子化におけるステップ幅は、予め定めた量子化テーブルをスケーリングファクタを用いてスケーリングすることによって決定され、前記量子化におけるステップ幅の適応的な変化は、前記スケーリングファクタを変更することにより実現されることを特徴とする請求項1～請求項4のいずれか記載の画像符号化方法。

【請求項6】 多値画像を予め定めた大きさのブロックに分割し、ブロック毎に画像データの変換、変換データの量子化、エントロピ符号化を行う符号化方法であって、

1つ以上の前記ブロックからなるタイル毎に符号化レートを推定し、符号化レートの推定値をもとに量子化ステップ幅を変化させ、符号化レートが予め定めた範囲内に収まるように制御しつつ符号化することを特徴とする画像符号化方法。

【請求項7】 タイル毎にエントロピ符号化の初期化と終端処理を実行して、タイル毎に符号データを独立させ、これにより符号化と異なる順序で復元可能としたことを特徴とする請求項6記載の画像符号化方法。

【請求項8】 画像を予め定めた大きさのブロックに分割し、ブロック毎に画像データの変換、変換データの量子化、エントロピ符号化を行う画像符号化方法において、

1つ以上のブロックからなるタイルを定め、符号量の積算値に比例する値、画像量の積算値に比例する値、既に符号化済みのタイルの符号量、次のタイルの符号量の推定値を参照して、次のタイルを符号化した後における符号化レートを推定し、その推定結果に応じて、量子化ステップ幅を可変とすることを特徴とする請求項6または請求項7記載の画像符号化方法。

【請求項9】 符号化レートの推定値は、下記第(2)式に従って算出されると共に、第(2)式においては、符号量の積算値を画像量の積算値で割った値と、符号量の積算値に比例する値を画像量の積算値に比例する値で割った値とは等しく、かつ、符号量の積算値は符号量の積算値に比例する値よりも大きく、および、画像量の積算値は画像量の積算値に比例する値よりも大きく、かつ、符号量の積算値に比例する値は常に所定の範囲内にあり、画像量の積算値に比例する値も常に所定の範囲内にあることを特徴とする請求項6記載の画像符号化方法。

#### 第(2)式

$$(\text{符号量の積算値に比例する値} + \text{次のタイルの符号量予測値}) / (\text{画像量の積算値に比例する値} + \text{タイルの画像量})$$

【請求項10】 多値画像を予め定めた大きさのブロックに分割し、ブロック毎に画像データの変換、変換データの量子化、エントロピ符号化を行う画像符号化方法において、

1つ以上のブロックからなるタイルを定め、符号量の積算値に比例する値、画像量の積算値に比例する値、および既に符号化済みのタイルの符号量検出手段、次のタイルの符号量の推定値を参照して、次のタイルを符号化した後の符号化レートの推定値を複数個求め、予め定めた符号化レートの目標値と現在の符号化レートとの差に応じて、前記複数個の符号化レートの推定値の中から1つを選択し、その選択された符号化レートの推定値に応じて量子化ステップ幅を可変とすることを特徴とする画像符号化方法。

【請求項11】 前記量子化におけるステップ幅は、予め定めた量子化テーブルをスケーリングファクタを用い